SEMINARIO DE PROBLEMAS DE VECTORES

1.- Si a, b y c son vectores, siendo: $a+b+c=0$ y $|a|=3, |b|=4, |c|=6$, determine $a.(2b - a)$.



2.-a)Dados los vectores a= (3 ,5, 2), y b=(-4, 0, 3) tales que

a=r + s , siendo r paralelo a b y ortogonal al vector s ; determinar r y s.

b) Determinar los vectore m y n ortogonales entre sí y ortogonales a v=(1, -1, 3) , tales que sus primeras componentes somn iguales y las terceras componentes de igual magnitud; pero de signos opuestos.



Determinar el valor de verdad de las siguientes proposiciones:

a) $c .(a \times [a \times (a \times b)] = -|a|^2.(b \times c)$

b) $(a \times b).(b \times c) \times (c \times a) = [a\ b\ c]^3$



4.- Los puntos A y H, B y E, C y F, D y G ,son respectivamente vértices opuestos de las caras ABCD y HEFG (opuestas) de un paralelepípedo . Determinar su volumen, si se sabe que :A = (4, 0 , -1) , F =(f_1 , f_2, 0) ,CP =(-1, 3, 7) , BD = (13, -1 , -21), además $\overrightarrow{PF} = \operatorname{Pr}oy_{\overrightarrow{AF}}\overrightarrow{CF} = (3,-6,3)$.



5.- a) Dados los vectores a,b,c,d de R^3, probar que :

$$(a \times b).(c \times d) = (a . c)(b . d) - (a . d)(b . c)$$

b) Dados los vectores no nulos a,b,c, y n tales que : a.n= 0, b.n = 0 ,c.n=0 ,¿son linealmente indepèndientes a, b y c?



6.- Indique si los siguientes conjuntos de vectores no nulos son linealmente dependientes o linealmente independientes. Justifique su espuesta.

$a)\{a, b, a \times b, (\mathrm{a} \times \mathrm{b}) \times \mathrm{a}\}$ *tales que* a, b *de* $\mathbb{R}^3$ *no paralelos.*

$b)\ \{\mathrm{Pr}oy_b\, a, \mathrm{Pr}oy_a\, b, \mathrm{Pr}oy_{a \times b}\, c\}$ *tales que* a, b, c *de* $\mathbb{R}^3$ *no paralelos entre sí.*

c) $\{\mathrm{c} = \mathrm{Pr}oy_b\, a,\ \mathrm{d} = \mathrm{Pr}oy_c\, b, \mathrm{e} = \mathrm{Pr}oy_d\, c\}$ *tales que* a, b, d *e* $\mathbb{R}^3$ *no paralelos.*

d) $\{a \times b,\ b \times c,\ c \times a\}$ *tales que* $\{\ a, b, c\ \}$ *de* $\mathbb{R}^3$ *es linealmente independiente.*